



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

БУМПРОЕКТ

Заказчик - АО «МЦБК»

**УЧАСТОК ПРОИЗВОДСТВА ТВЕРДОГО БИОТОПЛИВА ИЗ ОСАДКА
СТОЧНЫХ ВОД СБО И КОРОДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ
АО «МЦБК»**

Республика Марий Эл, г. Волжск, ул. К. Маркса, д. 10

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения, перечень инженерно-технических решений,
содержание технологических решений»**

Подраздел 3. Система водоотведения

01.21-0279-13-ИОСЗ

Том 5.3

Заказчик - АО «МЦБК»

**УЧАСТОК ПРОИЗВОДСТВА ТВЕРДОГО БИОТОПЛИВА ИЗ ОСАДКА
СТОЧНЫХ ВОД СБО И КОРОДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ
АО «МЦБК»**

Республика Марий Эл, г. Волжск, ул. К. Маркса, д. 10

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения, перечень инженерно-технических решений,
содержание технологических решений»**

Подраздел 3. Система водоотведения

01.21-0279-13-ИОСЗ

Том 5.3

Директор, к.т.н.



В.Ю. Синицын

Главный инженер проекта



А.В. Выродов

Список исполнителей

Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ			
Главный специалист	Фомина Г.В.		11.2021 г.
ПРОВЕРЕНО			
Главный инженер проекта	Выродов А.В.		11.2021 г.
НОРМОКОНТРОЛЬ			
Нормоконтролер	Горелова Е.В.		11.2021 г.

Содержание

Содержание	4
Состав проектной документации	6
Общие сведения и исходные данные	8
3. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станции очистки сточных вод	11
4. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций и загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	12
5. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения	13
6. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	13
Хозяйственно-бытовая канализация	13
Ливневая канализация	13
7. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков	14
8. Решения по сбору и отводу дренажных вод	18
9. Баланс водопотребления и водоотведения	18
Чертежи	19

Перечень чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 1	План сетей М 1:500	
Лист 2	План - схема водоотведения. Схема системы К1, К2, К3	
Лист 3	План на отм. 0,000	
Лист 4	План на отм.+3,00	

Перечень приложений

Обозначение	Наименование	Примечание
Приложение А	Технические условия на подключение к инженерным коммуникациям (сети водоснабжения и канализации) по объекту «Участок производства биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО «МЦБК» от 28.09.2021.	


Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	01.21-0279-13-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
2	01.21-0279-13-ПЗУ	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	
3	01.21-0279-13-АР	Раздел 3 «Архитектурные решения»	
4	01.21-0279-13-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	
5		Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
5.1.1	01.21-0279-13-ИОС1.1	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 1. Сети внешнего электроснабжения 6 кВ	
5.1.2	01.21-0279-13-ИОС1.2	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Трансформаторная подстанция. Сети внутреннего электроснабжения	
5.2	01.21-0279-13-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	01.21-0279-13-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4.1	01.21-0279-13-ИОС4.1	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.4.2	01.21-0279-13-ИОС4.2	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети Книга 2. Тепловые сети	
5.5	01.21-0279-13-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6.1	01.21-0279-13-ИОС6.1	Подраздел 6. Система газоснабжения. Наружные газопроводы	
5.6.2	01.21-0279-13-ИОС6.2	Подраздел 6. Система газоснабжения. Внутренние газопроводы	
5.7	01.21-0279-13-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	01.21-0279-13-ПОС	Раздел 6 «Проект организации строительства»	
8	01.21-0279-13-ПМ ООС	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
9	01.21-0279-13-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	01.21-0279-13-ТБЭ	Раздел 10-1 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»	
11	01.21-0279-13-ЭЭ	Раздел 11-1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе, устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий, а также с учетом требований ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Главный инженер проекта



А.В. Выродов

Общие сведения и исходные данные

Настоящий раздел входит в состав Проектной документации по объекту: «Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО «МЦБК».

ООО «БУМПРОЕКТ» является членом саморегулируемой организации «Ассоциация «СФЕРА Проектировщиков» (рег. № СРО-П-215-18102019).

2.1 При разработке раздела проектной документации использованы:

- техническое задание на разработку проектной и рабочей документации по объекту: «Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО «МЦБК»;
- технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации 57-21-ИГИ, выполненный АО «Марийскгражданпроект-Базовый территориальный проектный институт» в 2021 году;
- экспертное заключение по результатам технического обследования строительных конструкций здания Древесного отдела, расположенного по адресу: Республика Марий Эл, город Волжск, улица Карла Маркса, дом 10 (шифр комплекта: 07ОБ/21-11.05.21) выполненное ООО «НИЦ ЭКСПЕРТ» в 2021 году;
- задания смежных специальностей.

При разработке Проектной документации использована следующая нормативно-техническая документация Российской Федерации:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 10.01.2021);
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.12.2020) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и иные нормативно-правовые акты РФ с соответствующими изменениями и дополнениями.
- Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- Федеральный закон Российской Федерации «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 № 416-ФЗ;
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ;
- ГОСТ 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий »;

- СП 31.13330. 2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- СП 10.13130.2020 «Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»;
- Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 г. № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения»;
- Приказ МПР РФ от 08.07.2009 г. № 205 «Об утверждении порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учёта объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества» (с изм. на 19.03.2013 г.);
- СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий» (актуализированная редакция СНиП II-89-80*);
- СП 10.13130.2009 «Источники наружного противопожарного водоснабжения»;
- СП 8.13130.2009 «Внутренний противопожарный водопровод».

2.2 Общие сведения о проектируемом здании.

Для характеристики климатических условий площадки строительства использованы данные города Казань.

Расчетные данные участка строительства выбраны в соответствии с СП 131.13330.2020, СП 20.13330.2016 и СП 14.13330.2018:

- Климатический район	ПВ
- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	Минус 36°C
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	Минус 29°C
- Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	Плюс 26°C
- Абсолютная минимальная температура воздуха	Минус 47°C
- Нормативное значение ветрового давления по I району	0,3 кПа (30 кгс/м ²)
- Нормативное значение веса снегового покрова по IV району	2,0 кПа (200 кгс/м ²)
- Гололедная нагрузка (толщина стенки гололеда для II района)	5 мм
- Сейсмичность района строительства	6 баллов (по карте В)

Размеры проектируемого здания обусловлены габаритом существующего здания древесно-подготовительного цеха, к которому пристраивается, а также технологическими и функциональными параметрами и условиями эксплуатации.

Проектируемое здание одноэтажное каркасного типа с размерами в плане 27,5х42 м в координационных осях 8-15, А/Б-Г/Д.

Над зданием предусматривается устройство продольного светоаэрационного фонаря с размерами в плане 11х30 м, высотой 3,1 м. Конструкции каркаса фонаря металлические. Уклон по кровле фонаря составляет 1,5%.

Кровля проектируемого здания двускатная с уклоном 10% в сторону наружного организованного водостока. Водосток предусматривается с обогревом.

Вдоль карнизов здания на кровле предусматривается устройство снегозадерживающих устройств и металлического ограждения.

Фундамент под проектируемое здание предусмотрен в виде единой монолитной железобетонной плиты толщиной 300 мм на искусственном основании.

Искусственное основание представляет собой конструкцию из георешетки TriAx180 по грунту основания, слоя щебня изверженных пород марки 1000 фракцией от 20 до 40 мм толщиной 450 мм, с коэффициентом уплотнения 0,95, слоя среднезернистого песка толщиной 2,5 м с коэффициентом уплотнения 0,92.

С наружных сторон здания фундаментная плита имеет заглубление до расчетной глубины сезонного промерзания. Вокруг здания предусматривается устройство отмостки шириной 1000 мм.

Основные строительные показатели пристраиваемого здания:

Площадь застройки – 1230 м²;

Общая площадь – 1327,6 м²;

Строительный объем – 14920 м³.

За условную отметку 0,000 принята **абсолютная отметка 64,470**, в Балтийской системе высот.

Здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Проектируемый объект представляет собой одноэтажное отапливаемое здание с размерами в плане 27,5х42 м в координационных осях 8-15, А/Б-Г/Д, пристраиваемое к существующему зданию Древесного отдела. Минимальная высота до низа конструкций покрытия составляет 8,5 м.

В здании располагаются производственные помещения, встроенные помещения вспомогательного и бытового назначения:

помещение КТП-25, тепловой узел, вентпомещение, водомерный узел, гардеробная, душевая, санузел, комната для приема пищи и отдыха, помещение для уборочного инвентаря.

В бытовых помещениях высота принимается 2,5 м.

Максимальное количество работающих 8 чел. в 2 смены.

Пожарная безопасность

Здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория по взрывопожароопасности пристраиваемого здания – «Б».

Степень огнестойкости пристраиваемого здания – III.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Расчетная наружная температура для района строительства принята минус 29 °С;

Расчетная температура внутреннего воздуха помещений составляет плюс 20 °С.

Нормативная глубина проникания в грунт нулевой температуры (глубина промерзания) – 1,8 м для мелких песков, 1,5 м для глинистых грунтов.

3. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станции очистки сточных вод

В районе расположения земельного участка, проектируемого здания, проложены сети хозяйственно-бытовой и дождевой канализации.

Все инженерные сети находятся в рабочем состоянии.

Проектом предусмотрены следующие системы канализации:

- хозяйственно-бытовая канализация (К1)
- дождевая канализация (К2)
- производственная канализация (К3)

3.1 Проектируемая хозяйственно – бытовая канализация (система К1)

От проектируемых сантехнических приборов сточные воды отводятся системой внутренней хозяйственно-бытовой канализации. Сети бытовой канализации прокладываются над полом из канализационных труб ПНД по ГОСТ 22689.2-89 диаметром 50 – 110 мм.

Отвод бытовых стоков производится по самотечному трубопроводу в проектируемый септик (или Автономная канализация) по типу:

- «Накопитель» из ЖБИ. Представляет собой резервуар **объемом 9,4 куб.м, который будет накапливать стоки. Откачка хозяйственно-бытовых стоков предполагается по мере накопления и отвоз ассенизаторским транспортом (на балансе комбината) каждые 2 дня.**

Выпуск хозяйственно-бытовой канализации из здания выполнен из двухслойных гофрированных полимерных труб КОРСИС ПРО SN16 DN/OD 160/139; 200/176 ГОСТ Р 54475-2011, ТУ 22.21.21-001-73011750-2018, отрезками по 6,0 м, на глубине порядка 1,60 м.

Запроектированы трубы и арматура российского и импортного производства, имеющие сертификат соответствия и гигиенический сертификат.

3.2 Проектируемая дождевая канализация (система К2)

Кровля здания двускатная с уклоном в сторону наружного организованного водостока. Вдоль карнизов здания предусматриваются ограждения по кровле.

Поверхностные стоки поступают в канализационную сеть ливневой канализации диаметром 200-250 мм, через проектируемые дождеприемные колодцы диаметром 1000 мм, оборудованные дождевыми люками и далее в существующую ливневую канализацию.

Проектируемая канализация предусмотрена из двухслойных гофрированных полимерных труб КОРСИС ПРО SN16, DN/OD, 200/171, 250/213, ГОСТ Р 54475-2011, ТУ 22.21.21-001-73011750-2018.

3.3 Проектируемая производственная канализация (система К3)

Отвод случайных стоков с пола теплового пункта (система К3) осуществляется дренажным насосом «Wilо» TMT 32M113/7,5 CI (1раб+1рез), N=0,75кВт, U=3х400 В, G1 ¼, DN32, PN10, далее по самотечному трубопроводу диаметром 160 мм стоки отводятся в сбросной колодец СК-1, диаметром 1000 мм, с установкой обратного клапана «Захлопка».

Температура сбрасываемой воды должна быть снижена до 40°С, с добавлением водопроводной воды, далее по трубопроводу диаметром 160 мм стоки отводятся в существующую канализацию.

Выпуск из здания системы производственной канализации К3 предусматривается из канализационных труб из непластифицированного поливинилхлорида НПВХ диаметром 160х3,2 мм, SDR 34 SN8 по ГОСТ 32413-2013.

4. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций и загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры

Канализация от проектируемого здания принята хозяйственно-бытовой. Сбор хозяйственно - бытовых стоков производится через отводные трубопроводы к канализационному стояку и далее по самотечному трубопроводу в проектируемый колодец -накопитель. Откачка стоков производится АС-машиной по необходимости.

Расчетное количество хозяйственно –бытовых стоков от здания составляет:

$Q_{\text{сут.х.в.}} = 1,84 \text{ м}^3/\text{сут}$; $Q_{\text{сут.г.в.}} = 1,84 \text{ м}^3/\text{сут}$; $Q_{\text{общ.сут.}} = 3,68 \text{ м}^3/\text{сут}$.

Данные о водопотреблении и водоотведении приведены в таблице 1.

5. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения

Система сбора, утилизации и захоронения отходов для данного объекта не предусматривается.

6. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Хозяйственно-бытовая канализация

От проектируемых сантехнических приборов сточные воды отводятся системой внутренней хозяйственно-бытовой канализации. Сети бытовой канализации прокладываются над полом из канализационных труб ПНД по ГОСТ 22689.2-89 диаметром 50 – 110 мм.

Отвод бытовых стоков производится по самотечному трубопроводу в проектируемый колодец -накопитель. Откачка стоков производится АС-машиной по необходимости.

Выпуск хозяйственно-бытовой канализации из здания выполнен из двухслойных гофрированных полимерных труб КОРСИС ПРО SN16 DN/OD 160/139, 200/176 ГОСТ Р 54475-2011, ТУ 22.21.21-001-73011750-2018, отрезками по 6,0 м, на глубине порядка 1,60 м.

На канализационной сети предусмотрены смотровые колодцы диаметром 1000 мм из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09.22.84.

Ливневая канализация

Кровля здания двускатная с уклоном в сторону наружного организованного водостока. Вдоль карнизов здания предусматриваются ограждения по кровле.

Поверхностные стоки поступает в канализационную сеть ливневой канализации диаметром 200-250 мм , через проектируемые дождеприемные колодцы диаметром 1000 мм, оборудованные дождевыми люками и далее в существующую ливневую канализацию.

Проектируемая канализация предусмотрена из двухслойных гофрированных полимерных труб КОРСИС ПРО SN16, DN/OD, 200/171, 250/213, ГОСТ Р 54475-2011, ТУ 22.21.21-001-73011750-2018.

При наличии грунтовых вод, наружные и внутренние поверхности колодцев покрываются горячим битумом за два раза по огрунтовке разжиженным битумом.

В местах прохода железобетонных колодцев предусмотрены защитные муфты для прохода полиэтиленовых труб сквозь стену бетонного колодца. Присоединение трубопроводов к канализационным колодцам осуществляется с использованием втулок для труб ПП и муфт для труб ПЭ.

7. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

Кровля здания двускатная с уклоном в сторону наружного организованного водостока. Вдоль карнизов здания предусматриваются ограждения по кровле.

Водоотведение дождевых и талых снеговых вод от наружного организованного водостока, предусматривается в существующую внутриплощадочную сеть ливневой канализации ж/б 1500х1000.

Поверхностные стоки поступают в канализационную сеть через проектируемые дождеприемные колодцы диаметром 1000 мм, оборудованные дождевыми люками.

Проектируемая канализация предусмотрена из двухслойной гофрированной полимерной трубы КОРСИС ПРО SN16, DN/OD, 200/171, 250/213, ГОСТ Р 54475-2011, ТУ 22.21.21-001-73011750-2018.

Прокладка самотечной сети дождевой канализации осуществляется подземно, ниже уровня промерзания грунта, с устройством колодцев из ж/б элементов по ГОСТ 8020-90.

В месте поворота трубопровода предусмотрен поворотный смотровой колодец.

Проектом предусмотрена обмазочная гидроизоляция колодца для его защиты от воздействия грунта и грунтовых вод.

Обратная засыпка траншеи осуществляется местным непучинистым грунтом. Уплотнение засыпки производить с коэффициентом уплотнения 0,95.

Определение расчетных расходов в коллекторе дождевой канализации выполнено в соответствии с СП 32.13330-2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» по методу предельных интенсивностей (п.7.4.1) и с учетом Методического пособия «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока населенных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», 2015 г. (далее Методическое пособие):

$$q_r = \Psi_{\text{mid}} \times A \times F / t_{\text{rn}} = 0,645 \times 360,3 \times 0,32 / 70,59 = 24,21 \text{ л/с}$$

где Ψ_{mid} - средний коэффициент стока, определяемый как средневзвешенная величина в зависимости от значения Ψ_i для различных типов поверхностей водосбора, определяется согласно п.7.3.1;

A и n - параметры, характеризующие интенсивность и продолжительность дождя для конкретной местности, определяются согласно п.7.4.2

F - расчетная площадь стока (водосбора), га;

t_r - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, определяется согласно п.7.4.5

$$A = q_{20} \times 20n \times (1 + \lg P / \lg m_r) \gamma = 75 \times 200,59 \times (1 + \lg 0,5 / \lg 150) 1,33 = 360,3$$

где q_{20} - интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при $P=1$ год; принята по рисунку Б.1;

n - показатель степени, определяемый по таблице 9;

m_r - среднее количество дождей за год, принимается по таблице 9;

P – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, в годах, принята по таблице 10 п. 7.4.3;

γ - показатель степени, принят по таблице 9.

Расчетная продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам t_r определена по формуле 14 п. 7.4.5:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p$$

где t_{con} - продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка или при наличии дождеприемников в пределах квартала до уличного коллектора (время поверхностной концентрации), мин, принято согласно п.7.4.6 три минуты;

t_{can} - то же, по уличным лоткам до дождеприемника (при отсутствии их в пределах квартала), определена по формуле 15;

$$t_{can} = 0,021 \times \sum l_{can} / v_{can}$$

где l_{can} - длина участков лотков, м;

v_{can} - расчетная скорость течения на участке, м/с

t_p - то же, по трубам до рассчитываемого створа, определена по формуле 16

$$t_p = 0,017 \times \sum l_p / v_p$$

где l_p - длина расчетных участков дождевой сети, м;

v_p - расчетная скорость течения на участке, м/с.

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей определен по формуле (12) п. 7.4.1:

$$q_{cal} = \beta \times q_r$$

где β - коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима, определен по таблице 8 СП 32.13330.2012

Расчет среднегодового объема поверхностных сточных вод определен согласно СП 32.13330.2012 и сведен в таблицу №2

Таблица №2

РАСЧЕТЫ РАСХОДОВ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА						
Наименование		Ед.изм.	Обозначение. Расчетная формула		Численное значение	
	1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ					
	Вид поверхности	Площадь водосбора			Кoeff.дождевого стока	
					Z	Ψ
	Кровля зданий	га	F1	0,22	0,32	0,90
	Асфальтовые покрытия	га	F2	0,125	0,32	0,60
	Брусчатые мостовые	га	F3	0,00	0,22	0,40
	Булыжные мостовые	га	F4	0,00	0,15	0,45
	Щебеночные покрытия	га	F5	0,032	0,123	0,40
	Гравийные дорожки	га	F6	0,00	0,09	0,30
	Грунтовые поверхности	га	F7	0,00	0,064	0,20
	Газоны	га	F5	0,17	0,038	0,10
	Итого ΣF, Zmid,Ψmid:	га	ΣF	0,551	0,16	0,41
	2. РАСЧЕТ РАСХОДОВ ДОЖДЕВЫХ ВОД (по коллектору)					
Период однократ. превыш. расчетной интенс. дождя		год	P		0,50	п.7.3.1
Интенсивность дождя на 1га при T=20 мин, P=1.0 г		л/сек	q20		75	прилож.Б
Среднее к-во дождей за год		дождь	mr		150	табл.9
Показатель степени			n		0,59	табл.9
Показатель степени			γ		1,33	табл.9
Длина расчетного участка		м	ΣLp		63,0	
Расчетная скорость течения		м/с	Vp		0,70	
Время поверхностной.конц.		мин	tcon+tcan		5,00	п.7.4.5
Время протекания по трубам		мин	tp=0,017ΣLp/Vp		1,53	п.7.4.6
Расчетное время протекания по поверхности и трубам		мин	tr=tcon+tcan+ tp		6,53	п.7.4.5
Параметр A		A=(q20*20^n)(1+lgP/lgmr)^γ			360,30	п.7.4.2
Кoeff. заполнение сети			β		0,70	табл.8
Расход дождевых вод, л/с		Qcal=[(Zmid*A^1,2*ΣF)/t^(1,2n-0,1)]*β			14,24	п.7.4.1
Расход талых вод, л/с		Qt=5,5*hc*Ky*F/(10+tr)			10,54	
2. РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОС (регулирование стока по объему)						
1. Расчет по дождевому стоку						
Объем дождевого стока, направляемого на очистку		м3/сут	Wд=10*ha*F*Ψmid		8,09	п. 7.3.1

Доп. Объем сточных вод, равный 10% от W_d .	м3/сут	$W_{доп.} = 0,1 \cdot W_d$	0,81	
Объем инфильтрационного стока в дождевую к-цию	м3/сут	$W_{др} = W_{ин}/365$	0,00	
Мак. слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке	мм	$h_a = 5,0 - 10,0$ мм	6	п. 7.3.4
Период переработки расчетного дождя (период опорожнения акумул. резервуара) до 72 часов	ч	Точ.	12,00	п. 7.4.1.
Время отстаивания дождевого стока от 0,05 до 0,10 часа	ч	Тотст.	0,10	п.3.2.1.
Продолжительность технологических перерывов - 3% от Точ.	ч	$T_{тп} = 0,03 \cdot T_{оч.}$	0,36	п.3.2.1.
Расход дождевого стока, направляемого на очистку	л/с	$Q_{оч} = (W_d + W_{доп.} + W_{др}) / 3,6 (T_{оч.} - T_{отст.} - T_{тп})$	0,21	п.3.2.1.

2. Расчет по талому стоку

Объем талого стока, направляемого на очистку	м3/сут	$W_{тал.} = 10 \cdot h_c \cdot F \cdot \Psi_t \cdot K_y$	31,7	
Доп. Объем сточных вод, равный 10% от $W_{тал.}$	м3/сут	$W_{доп.} = 0,1 \cdot W_{тал.}$	3,2	
Объем инфильтрационного стока в дождевую к-цию	м3/сут	$W_{др} = W_{ин}/365$	0,00	
Макс. слой талых осадков за 10 дневных часов, сток от которых подвергается оч-ке	мм	h_c	20	п.3.2.2.
Период переработки талого стока (период опорожнения акумул. резервуара) от 14 до 24 часов	ч	Точ.	24,00	п. 3.2.2.
Время отстаивания дождевого стока от 0,05 до 0,10 часа	ч	Тотст.	1,00	п.3.2.2.
Продолжительность технологических перерывов - 3% от Точ.	ч	$T_{тп} = 0,03 \cdot T_{оч.}$	0,72	п.7.4.1.
Расход талого стока, направляемого на очистку	л/с	$Q_{оч} = (W_t + W_{доп.} + W_{др}) / 3,6 (T_{оч.} - T_{отст.} - T_{тп})$	0,43	п.7.4.1.

3. РАСЧЕТ ГОДОВОГО ОБЪЕМА ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА

Слой осадков за теплый период года	мм	H_d	332,4	IV-X 210дн. МС Вязовые
------------------------------------	----	-------	--------------	-----------------------------------

То же, за холодный период года	мм	Нт	161,6	XI-III 150дн. МС Вязовые
Кoeff. стока талых вод		Ψ_T	0,60	
Кoeff. уборки снега		K_y	0,80	
Кoeff. полив-моч. стока		Ψ_M	0,50	
Мойка 1м2 дорожного покр.	л/м2	m	1,50	
Площадь дорожного покр.	га	F_M	0,07	
Количество моек в год	раз/год	N	150,00	
Объем дождевого стока	м3/год	$W_d = 10 \cdot H_d \cdot \Sigma F \cdot \Psi_{mid}$	497,60	
Объем талого стока	м3/год	$W_T = 10 \cdot H_T \cdot \Sigma F \cdot \Psi_T \cdot K_y$	267,61	
Объем поливо-мочного стока	м3/год	$W_M = 10 \cdot m \cdot N \cdot F_M \cdot \Psi_M$	78,75	
Объем инфильтрационного стока в дождевую к-цию	м3/год	$W_{ин} = (720 \cdot 2010 \cdot F) / 673$	0,00	
Годовой объем поверхностного стока	м3/год	$W = W_d + W_T + W_M + W_{ин}$	843,96	

8. Решения по сбору и отводу дренажных вод

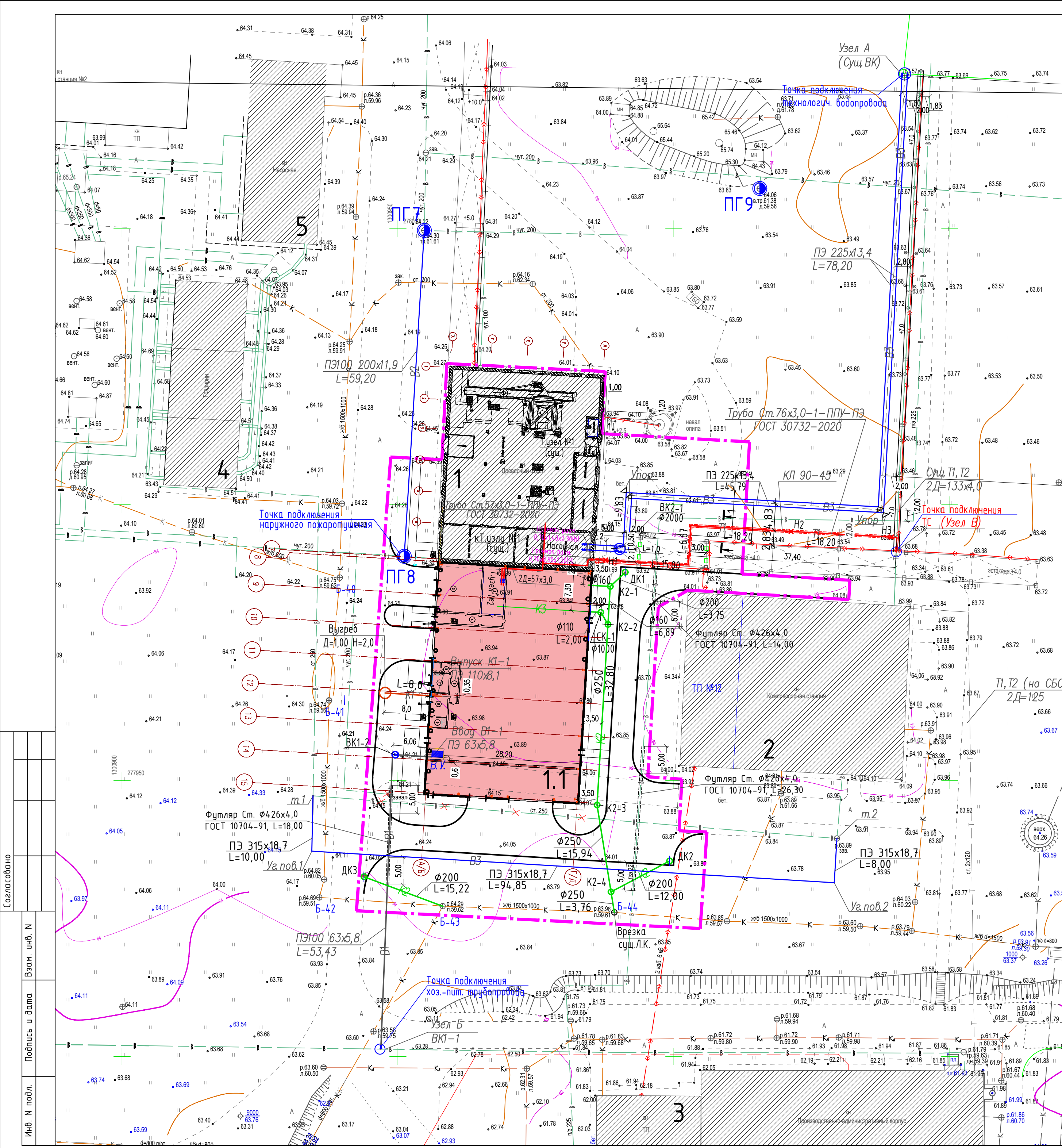
Сбор и отвод дренажных вод на территории данного объекта не предусматривается.

9. Баланс водопотребления и водоотведения

Данные о водопотреблении и водоотведении приведены в таблице 1.

№ п/п	Наименование водопот- ребителей	Количество	Обоснование нормы	Норма потребления	Расчетное водопотребление			Расчетное водоотведение			Приме- чание
					куб.м/сут	куб.м/мес	куб.м/год	куб. м/сут	куб.м/мес	куб.м/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Хозяйственно-питьевое водопотребление и водоотведение											
1	Работающие Итого: (хол+гор.вода) -хол. вода -гор. вода	8 чел./дн. 31 раб.дн./мес. 365 раб. дн ./год	СП 30.133330.2010 А3, п.19	500/чел.х см.	3,680 1,84 1,84	114,080 57,04 57,04	1306,40 653,20 653,20	3,680	114,080	1306,400	
<i>Итого хозяйственно-питьевое водопотребление и водоотведение:</i>					3,680	114,080	1306,400	3,680	114,080	1306,400	
Поверхностный сток с территории объекта											
4	Территория предприятия	0,551 га	-	-	2,270	70,330	843,960	2,270	70,330	843,960	
<i>Итого поверхностного стока:</i>					2,270	70,330	843,960	2,270	70,330	843,960	

В балансе водопотребления и водоотведения не отражены воды на производственные нужды, так как это системы искро- и пожаробнаружения и гашения FireFly, которая будет применяться при возникновении аварийных ситуаций.



Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Этажн.	Площадь застройки, кв.м	Примечание
1	Здание деревянного отдела	1	2264 (в т.ч. поз. 1.1)	Сущ./Реконстр.
1.1	Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородеревесных отходов АО "МЦБК"	1	1253	Проект.
2	Здание компрессорной станции	1		Сущ.
3	Здание ПЭК			Сущ.
4	Градирия			Сущ.
5	Насосная			Сущ.

Экспликация тротуаров, дорожек и площадок

Поз.	Наименование	Примечание
П	Проезд	
Т	Тротуар пешеходный	
К	Контейнерная площадка	Существующая
	Щебеночный проезд для пожарной техники	

Условные обозначения

- Граница проектирования
- Проектируемая часть здания
- Существующее здание, сооружение

Проектируемые инженерные сети

- Трубопроводы теплоснабжения в канале
- Водопровод технической воды
- Хозяйственно-питьевой водопровод
- Водопровод противопожарный
- Бытовая канализация
- Дождевая канализация
- Производственная канализация
- Сбросной колодец
- Бытовая канализация
- Неподвижная опора
- Демонтируемый водопровод

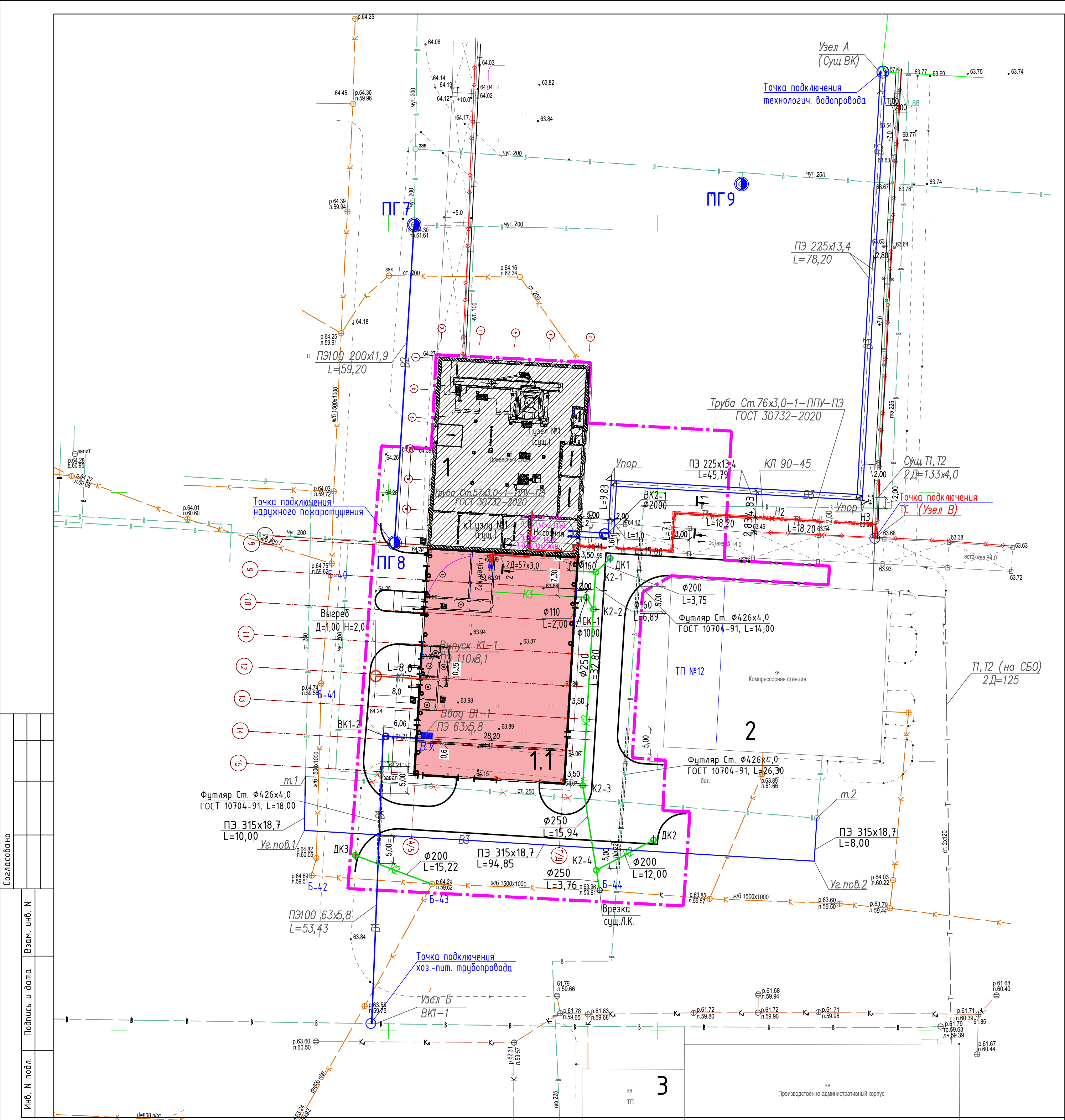
Существующие коммуникации

- Пожарный гидрант
- Хозяйственно-питьевой водопровод
- Бытовая канализация
- Ливневая канализация
- Теплотрасса надземная

01.21-0279-13-ИОСЗ

Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородеревесных отходов АО "МЦБК"
Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К. Маркса, д.10, АО "МЦБК"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Древесный отдел (реконструкция)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Фомина	26.12.21					П	1	
Пров.	Выродов	26.12.21				План сетей. М 1:500	БУМ ПРОЕКТ Санкт-Петербург		
Н. контр.	Горелова	26.12.21							
Утв.	Синицын	26.12.21							



Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Этажн.	Площадь застройки, кв.м	Примечание
1	Здание деревянного отдела	1	2264 (в т.ч. поз. 1.1)	Сущ./Реконстр.
1.1	Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородеревесных отходов АО "МЦБК"	1	1253	Проект.
2	Здание компрессорной станции	1		Сущ.
3	Здание ПАК			Сущ.
4	Градирня			Сущ.
5	Насосная			Сущ.

Экспликация тротуаров, дорожек и площадок

Поз.	Наименование	Примечание
П	Проезд	
Т	Тротуар пешеходный	
К	Контейнерная площадка	Существующая
	Щебеночный проезд для пожарной техники	

Условные обозначения

- Граница проектирования
- Проектируемая часть здания
- Существующее здание, сооружение

Проектируемые инженерные сети

- Т1, Т2

Трубопроводы теплоснабжения в канале
- В3

Водопровод технической воды
- В1

Хозяйственно-питьевой водопровод
- В2

Водопровод противопожарный
- К1

Бытовая канализация
- К2

Дождевая канализация
- К3

Производственная канализация
- СК-1

Сбросной колодец
- К1

Бытовая канализация
- Н1

Неподвижная опора
- В

Демонтируемый водопровод

Существующие коммуникации

- ПГ 7

Пожарный гидрант
- В

Хозяйственно-питьевой водопровод
- К

Бытовая канализация
- КЛ






Ливневая канализация
- ТВ

Теплотрасса надземная

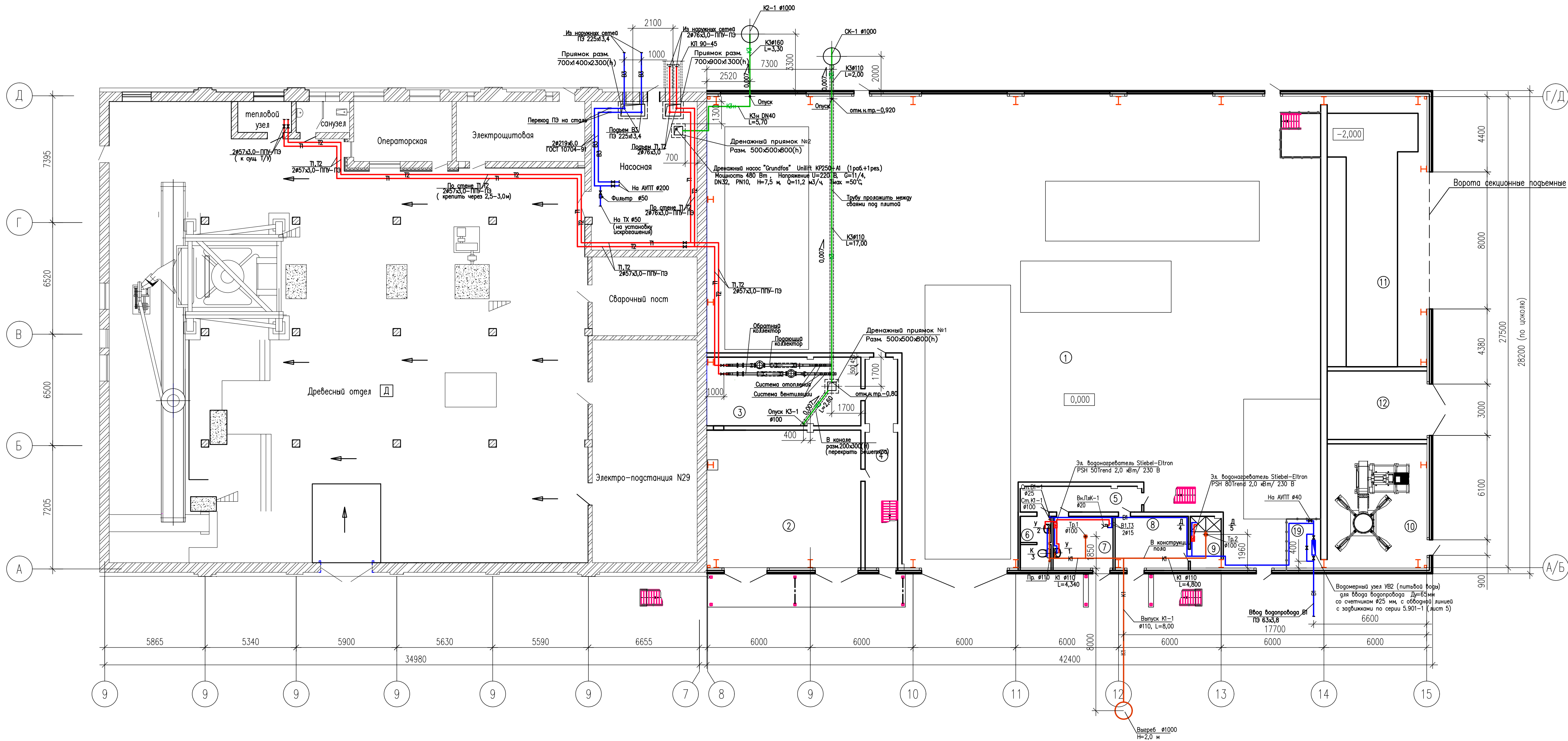
01.21-0279-13-ИОСЗ

Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородеревесных отходов АО "МЦБК"

Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К. Маркса, д.10, АО "МЦБК"

Разраб.	Фомина		19.01.22	Деревянный отдел (реконструкция)	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Выродов		19.01.22		П	2	
Н. контр.	Горелова		19.01.22	План-схема водоотведения. Схема систем К1, К2, К3	<div>БУМ  ПРОЕКТ Санкт-Петербург</div>		
Утв.	Синицын		19.01.22				

План на отм.0,000



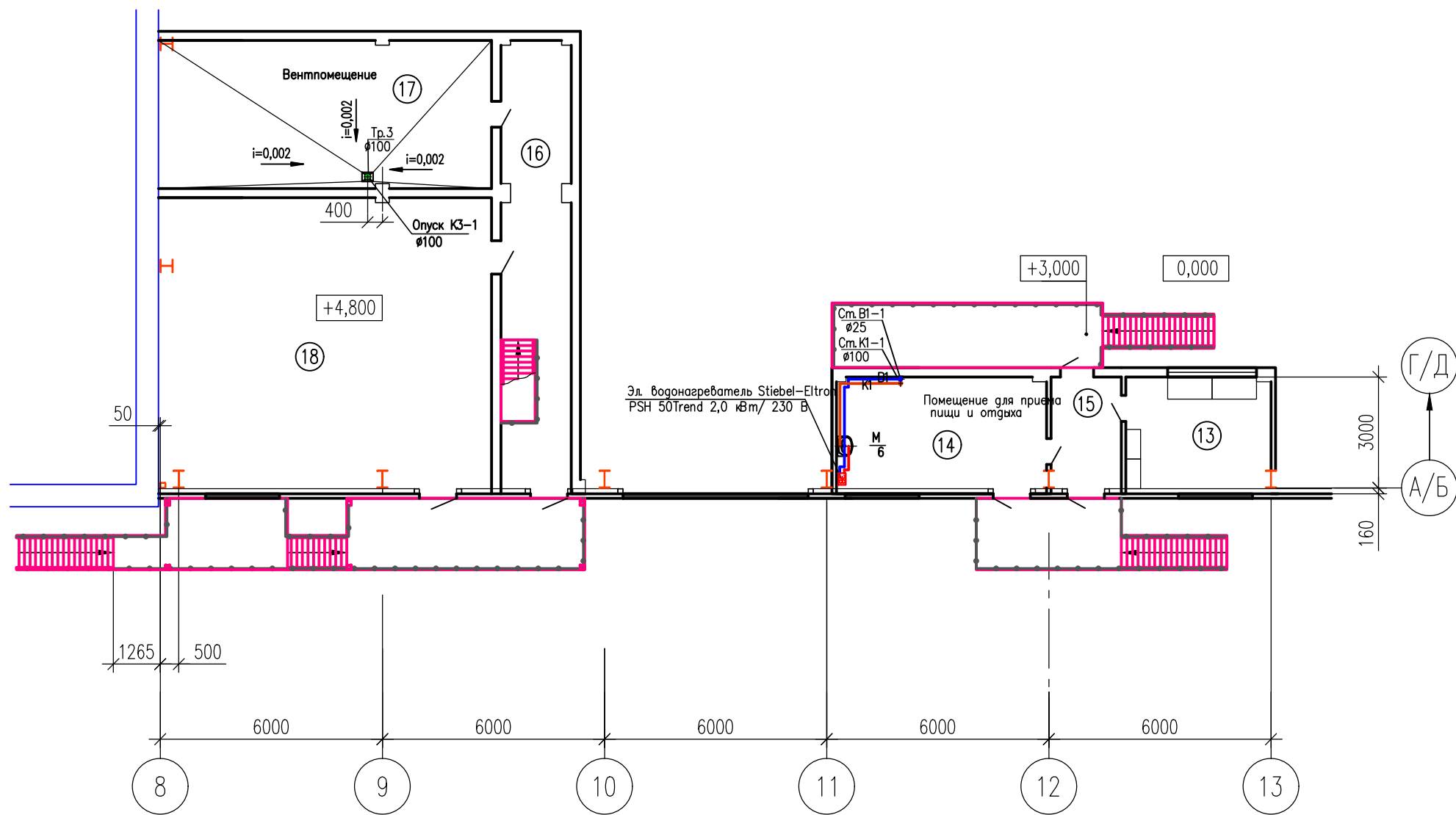
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Основное производственное помещение	794,7	Б
2	Помещение КТП-25	73,8	В2
3	Тепловой узел	36,0	Д
4	Тамбур-шлюз	23,2	
5	Тамбур-шлюз	10,6	
6	Санузел	5,5	
7	Помещение для уборочного инвентаря	11,1	В3
8	Гардеробная	13,5	
9	Душевая	5,7	
10	Дымовая труба	44,1	В3
11	Помещение приемника	95,1	В1
12	Аварийный сброс	23,9	Б
13	Операторская	12,4	В3
14	Помещение для приема пищи и отдыха	17,9	
15	Тамбур-шлюз	6,0	
16	Коридор	21,0	
17	Вентпомещение	36,0	
18	Техническое помещение	72,0	
19	Водомерный узел	6,0	

Составлено	
Инв. N подл.	Брам. инв. N
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

01.21-0279-13-ИОС3					
Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и корогребесных отходов АО "МЦБК"					
Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, д.10, АО "МЦБК"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Фомина	01.22	01.22	01.22	01.22
Пров.	Смирнов	01.22	01.22	01.22	01.22
				Статус	Лист
				П	3
				Н. контр.	Горелова
				Утв.	Синицын
				01.22	01.22
				План на отм.0,000	
				БУМ ПРОЕКТ Санкт-Петербург	

План на отм.+3,000; +4,800



Экспликацию помещений см. на листе 1

Согласовано					
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N			

01.21-0279-13-ИОСЗ					
Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО "МЦБК"					
Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, д.10, АО "МЦБК"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Погп.	Дата
Разраб.	Фомина				12.21
Пров.	Смирнов				12.21
Н. контр.	Горелова				12.21
Утв.	Синицын				12.21
				Древесный отдел (реконструкция)	
				План на отм.+3,000; +4,800.	
				Стадия	Лист
				П	4
				БУМ ПРОЕКТ Санкт-Петербург	

Технические условия

на подключение к инженерным коммуникациям (сети водоснабжения и канализации) по объекту «Участок производства биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО «МЦБК»»

1. Подключение трубопровода технологической воды произвести в колодце напротив скипидарного участка к существующему чугунному трубопроводу $D_u=400$ мм (точка 1 на схеме, точка подключения использовалась в проекте «Строительство очистных сооружений сточных вод АО «МЦБК»»). Существующее давление в технологическом трубопроводе $P=3$ кгс/см². Трубопроводы использовать из материала ПЭ100, диаметр трубопровода запроектировать не менее 160 мм с учетом перспективного развития производства.

2. Подключение трубопровода хозяйственно-питьевой воды произвести в существующую ПЭ трубу $D=63$ мм (точка 2 на схеме, трубопровод прокладывался по проекту «Строительство очистных сооружений сточных вод АО «МЦБК»»). При проектировании учесть водопотребление древесного отдела и ЦКС. Существующее давление в сети хозяйственно-питьевого водоснабжения $P=2,5$ кгс/см². Трубопроводы при подземной прокладке использовать из материала ПЭ100. Для расчета приведены данные по работающим в древесном отделе – 2 чел/в смену (12 час), в ЦКС – 3 чел/в смену (12 час), в будни – 8 чел.

3. Хозяйственно-бытовые стоки направить в проектируемый колодец-накопитель. Откачка стоков будет осуществляться Ас-машиной по необходимости. Использовать трубу КОРСИС ПРОТЕКТ. Колодец разместить с южной стороны проектируемого здания.

4. Производственную канализацию подключить к существующему колодцу Б-41 (либо Б-43, Б-44). Использовать трубу КОРСИС ПРОТЕКТ.

5. Наружное пожаротушение проектируемого объекта предусмотреть от закольцованного противопожарного чугунного трубопровода $D=200$ мм с юго-западной стороны проектируемого здания (точка 4 на схеме). Существующее давление в сети противопожарного водопровода $P=3$ кгс/см².

Внутреннее пожаротушение предусмотреть от технологического трубопровода.

Зам. гл. инженера по объектам ВС и ВО

И.о. главного энергетика



С.Н. Шамсеев

Н.М. Фасыков

28.09.2021

